



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/16386
G08G 1/123		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. Mai 1996 (30.05.96)

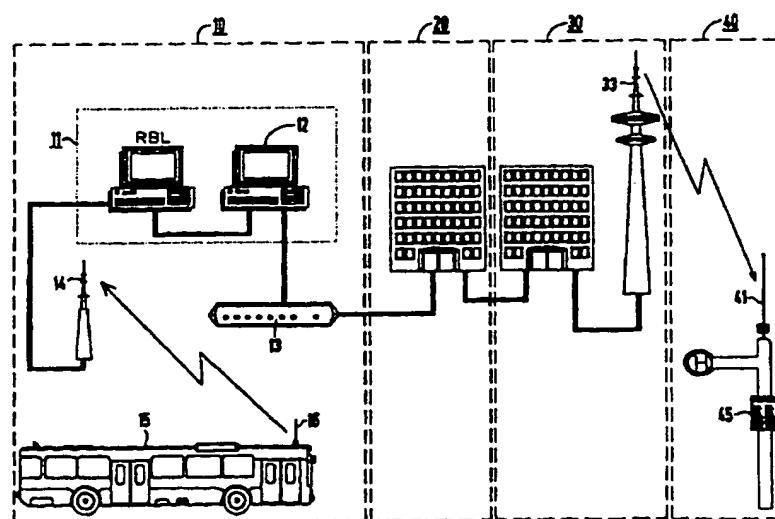
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/DE95/01599	(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum:	16. November 1995 (16.11.95)	<b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(30) Prioritätsdaten:	P 44 41 168.5 18. November 1994 (18.11.94) DE	
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).		
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): HELLMANN, Josef [DE/DE]; Geranienweg 4, D-45739 Oer-Erkenschwick (DE).		

(54) Title: PROCESS FOR PROVIDING INFORMATION FOR TRANSPORT SYSTEM PASSENGERS AND SYSTEM FOR IMPLEMENTING IT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ÜBERMITTLUNG VON FAHRGASTINFORMATIONEN BEI VERKEHRSSYSTEMEN UND ZUGEHÖRIGES SYSTEM ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

(57) Abstract

Information for passengers is to be displayed especially at public transport (PT) stops. This is in principle possible by using an existing computer-supported operations management system (RBL) in which all vehicles are cyclically interrogated concerning the next stop and the distance covered since the last stop. According to the invention, the data available are put together into a record at the control point (10) and the record is transmitted via a mobile radio system. Existing digital or analog mobile radio systems are preferably used. In a system for transmitting passenger information with at least one transmitting station, a control point and a receiving station, the control point (11) has a connection (13) to a remote communication point (20), preferably a digital ISDN exchange and is linked to a mobile radio operator. The control point (11) may also be connected to a mobile radio system operator via mobile radio communications.



**(S7) Zusammenfassung**

Speziell an Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) sollen Fahrgastinformationen angezeigt werden. Dies ist im Prinzip möglich bei Verwendung eines bereits vorhandenen rechnergestützten Betriebsleitsystems (RBL), bei dem zyklisch alle Fahrzeuge nach der nächsten Haltestelle und der zurückgelegten Strecke nach dem letzten Halt abgefragt werden. Erfahrungsgemäß werden in der Leitstelle (10) die vorhandenen Daten zu einem Datensatz zusammengestellt und der Datensatz über ein Mobilfunknetz übertragen. Vorteilhafterweise werden vorhandene digitale oder analoge Mobilfunknetze verwendet. Beim zugehörigen System zur Übermittlung der Fahrgastinformation mit wenigstens einer Sendestation, einer Leitstelle und einer Empfangsstation weist die Leitstelle (11) eine Anbindung (13) an ein Fernmeldeamt (20) auf, das vorzugsweise als ISDN-fähiges, digitales Amt realisiert ist und mit einem Betreiber für Mobilfunk verbunden ist. Gegebenenfalls kann die Leitstelle (11) auch über Mobilfunk mit einem Betreiber für ein Mobilfunknetz verbunden sein.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Oesterreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

## Beschreibung

Verfahren zur Übermittlung von Fahrgastinformationen bei Verkehrssystemen und zugehöriges System zur Durchführung des  
5 Verfahrens

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Übermittlung von Fahrgastinformationen bei Verkehrssystemen, insbesondere an Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV),  
10 unter Verwendung eines rechnergestützten Betriebsleitsystems (RBL), bei dem zyklisch alle Fahrzeuge nach der nächsten Haltestelle und der zurückgelegten Strecke nach dem letzten Halt abgefragt werden. Daneben bezieht sich die Erfindung auch auf ein System zur Übermittlung von Fahrgastinformationen gemäß  
15 dem angegebenen Verfahren, mit einer Sendestation, einer Leitstelle und einer Empfangsstation.

Speziell Benutzer von Fahrzeugen des öffentlichen Personen-Nahverkehrs (ÖPNV) werden an Haltestellen, vor allem außerhalb bestimmter Knotenpunkte, d.h. zentraler Bahnhöfe, lediglich durch Fahrpläne über die geplanten Verbindungen informiert. Verspätungen oder Ausfälle von Fahrzeugen können auf diese Art wartenden Fahrgäste nicht mitgeteilt werden.

25 In der Praxis wird bereits an spezifischen Knotenpunkten, wie beispielsweise zentralen Bahnhöfen, U-Bahnstationen oder an anderen markanten Kreuzungspunkten mehrerer Linien, die Fahrgäste mittels Großanzeigen über die eintreffenden Fahrzeuge informiert. Die Anzeigen werden in der Regel über bestimmte  
30 Verfahren von einer Leitstelle unter Ausnutzung eines eigenen oder auch eines angemieteten Kabelnetzes mit Daten versorgt. Darüber hinaus gibt es vor allem im Haltebereich von U-Bahnhöfen die Möglichkeit, Fahrgäste zusätzlich über Lautsprecheranlagen zu informieren.

35 Von Vorstehendem abgesehen gibt es allerdings für den weitaus größeren Teil der Haltestellen von Straßenbahnen und/oder

Bussen derzeit noch keine praktisch realisierte technische Lösung zur Fahrgastinformation. Denkbar sind folgende Varianten:

- 5    - Über Leitungsverbindungen könnten Daten an Haltestellen übertragen werden. Ein solches Verfahren ist allerdings wirtschaftlich und technisch nicht sinnvoll. Busse und Straßenbahn fahren mit wenigen Ausnahmen auf öffentlichen Verkehrswegen, wodurch der Aufbau eines eigenen Leitungsnetzes nahezu unmöglich ist.
- 10
- 15    - Informationen können über Funkverbindungen im Betriebsfunkbereich übertragen werden. Dieses Verfahren ist mit großen Problemen behaftet, da für die Datenübertragung den Verkehrsbetrieben zusätzliche Frequenzen zur Verfügung gestellt werden müßten. Außerdem muß der Verkehrsbetrieb neben dem bestehenden Gleichwellen-Funknetz für die Datenkommunikation zwischen den Fahrzeugen und der Leitstelle ein weiteres ähnliches Netz zu den Haltestellen einrichten und betreiben.
- 20
- 25    - Aus dem Datenfunkverkehr zwischen Fahrzeugen und der Leitstelle könnten theoretisch alle für eine Haltestelle notwendigen Informationen abgeleitet werden. Dieses Verfahren ist sehr aufwendig, da zu jeder Haltestelle ein zugeordnetes Anwenderprogramm geschrieben werden muß. Bei Änderungen, beispielsweise durch Verlegung oder Ergänzung von Linien, müßte die Auswertesoftware jeder betroffenen Haltestelle angepaßt werden.
- 30
- 35    - Die notwendigen Informationen können auch aus dem Funkverkehr zwischen Fahrzeugen und an der Strecke befindlichen Funk-Baken abgeleitet werden. Dieses Verfahren ist allerdings nicht praktikabel, da ein Empfang nur auf geringen Entfernung, d.h. < 1 km, aufgrund der verringerten Sendeleistungen der Fahrzeuge möglich ist. Zudem werden nur an den Verkehrsknotenpunkten Funk-Baken zur Steuerung von

Lichtanzeigeanlagen eingesetzt, so daß eine flächendeckende Versorgung der Haltestellen damit nicht möglich wäre.

Aufgabe der Erfindung ist es hier, Verbesserungen zu schaffen, es soll ein Verfahren und ein zugehöriges System angegeben werden, mit dem flächendeckend einzelne Haltestellen versorgt werden können.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß von der Zentrale die vorhandenen Daten zu einem Datensatz zusammengestellt werden und daß der Datensatz über ein Mobilfunknetz übertragen wird. Dabei wird vorzugsweise ein digitales Signalübertragungsnetz verwendet, wofür vorteilhafterweise bereits vorhandene Kommunikationsnetze, wie insbesondere das D1-, das D2- oder auch das E-Netz, oder andere zukünftige Kommunikationsnetze benutzt werden. Ebenso können auch analoge Signalübertragungsnetze, wie beispielsweise das vorhandene C-Netz, verwendet werden.

Bei dem zugehörigen System mit wenigstens einer Sendestation, einer Leitstelle und wenigstens einer Empfangsstation weist die Leitstelle wenigstens eine Anbindung an ein Fernmeldeamt, vorzugsweise ein ISDN-fähiges, digitales Amt, auf, das mit einem Betreiber für ein Mobilfunknetz verbunden ist. Gegebenenfalls kann die Leitstelle auch über Mobilfunk mit einem Betreiber für ein Mobilfunknetz verbunden sein. Vom Betreiber wird ein Netzschräger mit einer Sendeanlage angesteuert. Im einzelnen sind die Empfangsstationen durch die Haltestellen realisiert. Jede einzelne Haltestelle weist neben einer Stromversorgung wenigstens ein mehrzeiliges LC-Display auf. Beispielsweise kann die Stromversorgung durch ein Solarpaneel gespeist werden. Daneben verfügt die Haltestelle über einen auf die verwendete Kommunikationsart ansprechenden Empfänger.

Bei der Erfindung ist also in der Leitstelle dem bereits bekannten rechnergestützten Betriebsleitsystem (RBL) ein weiter-

rer Informationsrechner zugeordnet. Letzterer Informationsrechner kann auch im zentralen Leitsystem mit einzigen Zentralrechner integriert sein. Dadurch, daß jede Haltestelle über eine eigene Kommunikationsnummer verfügt, kann sie über 5 das verwendete Kommunikationsnetz angesteuert werden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen jeweils als Prinzipsschaubild 10

Figur 1 den Aufbau des gesamten Kommunikationssystems,  
Figur 2 eine mögliche Alternative ohne Fernmeldeamt und  
Figur 3 die Ausbildung einer Haltestelle.

- 15 Die Figuren werden teilweise gemeinsam beschrieben: Wesentlich ist bei der dargestellten Anordnung, daß ein entweder bereits vorhandenes oder zur Zeit im Aufbau befindliches Funk-Kommunikationssystem verwendet werden kann. Letztere sind in Deutschland das D1-, D2- oder das zukünftige E-Netz 20 als digitale Signalübertragungssysteme oder das C-Netz als analoges Signalübertragungssystem. Entsprechende Kommunikationssysteme existieren auch in anderen Ländern, insbesondere im europäischen Raum.
- 25 Für eine optimale Fahrgastinformation an allen Haltestellen eines Verkehrsbetriebes ist im allgemeinen erwünscht, daß der Betreiber aktuelle Informationen über den jeweiligen Standort seiner Fahrzeuge hat. Dies wäre dann möglich, wenn ein rechnergestützte Betriebsleitsystem installiert ist, das zyklisch 30 alle Fahrzeuge nach der nächsten Haltestelle und der zurückgelegten Strecke nach dem letzten Halt abfragt. Eine derartige Vorgehensweise ist im Prinzip vom Stand der Technik vorbekannt, nicht aber eine dafür geeignete Datenübertragung.
- 35 In Figur 1 sind im wesentlichen vier Betriebseinheiten 10, 20, 30 und 40 wiedergegeben. Die Einheit 10 realisiert den eigentlichen Verkehrsbetrieb mit einer Leitstelle 11 aus

- einem rechnergestützten Betriebsleitsystem (RBL), wie es bereits üblicherweise verwendet wird, und einem spezifischen, nachgeschalteten Informationsrechner 12, von dem Daten mittels einer Schnittstelle 13 weitergegeben werden. Der Informationsrechner 12 kann auch in das RBL der Leitstelle 11 integriert sein. Die Leitstelle 11 ist mit einer Empfangsanlage 14 ausgestattet, mit der Signale beispielsweise eines Omnibusses 15 mit Sendeantenne 16 empfangen werden können.
- 10 Von der als PC-Einsteckkarte ausgebildeten Schnittstelle 13 des Verkehrsbetriebes 10 werden die Daten über eine Leitung auf die Betriebseinheit 20, die ein vorhandenes, beispielsweise öffentliches Kommunikationsamt wie die Telekom symbolisiert, übertragen. Von dort werden die Daten zur Betriebseinheit 30, die einen privaten Netzbetreiber kennzeichnet, gegeben und von einem Sender 33 flächendeckend als Ausgangssignale abgestrahlt. Jede Haltestelle 40 des von Fahrzeugen des Verkehrsbetriebes angefahrenen Netzes hat eine Empfangsanlage 41, so daß die diesbezüglichen Signale empfangen werden können.

Bei einem System gemäß Figur 1 werden zur Datenerfassung und/oder Datenverarbeitung die vorhandenen Daten aller im Einsatz befindlichen Fahrzeuge dem Informationsrechner zur Verfügung gestellt. Hier werden die voraussichtlichen Ankunftszeiten der verschiedenen Fahrzeuge der jeweiligen Linien den Haltestellen zugeordnet. Die Daten werden zu einem Datensatz (Text) zusammengestellt. Dabei wird beispielsweise jedem Fahrzeug, das innerhalb einer bestimmten Zeit (bspw. 30 < 15 min) eine Haltestelle anfährt, eine Textzeile zugeordnet. Ein Datensatz kann dabei wie folgendermaßen aussehen:

<u>Linie</u>	<u>Ziel</u>	<u>Abfahrt</u>
231	Lünen-Brambauer	14.12
230	Recklinghausen/Hauptbahnhof	14.20

Da der Datensatz aus frei zu konfigurierenden Textzeilen besteht, sind dem Anwender lediglich durch die maximale Anzahl der Zeichen pro Zeile und der Zeilen Grenzen gesetzt. Weitere Übertragungen von Sondertexten, beispielsweise Hinweise auf  
5 Betriebsstörungen und den daraus abgeleiteten Ausweichempfehlungen, sind daher möglich.

Zur Datenkommunikation zwecks Verbindung mit der Haltestelle wird ein bereits vorhandenes oder zur Zeit im Aufbau befindliches Netz zur mobilen Kommunikation verwendet. Insbesondere kommen hierfür digitale Systeme, wie das bereits existente D1- bzw. D2-Netz oder auch das E-Netz in Frage. Auch zukünftige Netze, wie das sogenannte Iridium-Netz, sind möglich. Eine Übersicht über die zur mobilen Datenkommunikation benutzbaren Technologien wird in **INFORMATIONSTECHNIK und TECHNISCHE INFORMATIK 35 (1993), 5, Seiten 12 bis 25** gegeben.  
10  
15

Zur Anschaltung der Leitstelle 11 an das Fernmeldenetz ist im Prinzip nur eine geeignete PC-Einsteckkarte 13 erforderlich.  
20 Vorteilhaft ist dabei, wenn eine direkte Anbindung an ein ISTN-fähiges, digitales Kommunikationsamt erfolgt, um die Zeiten für den Verbindungsauflauf zu minimieren.

In Figur 2 ist das Kommunikationssystem gemäß Figur 1 derart abgewandelt, daß auf ein Fernmeldeamt mit Verbindung zum Betreiber des Mobilfunknetzes verzichtet wird. Statt dessen ist der Verkehrsbetrieb 10 mit Leitstelle 11 über Mobilfunk mit dem Betreiber 30 des Mobilfunknetzes verbunden. Hierzu sind eine Sende-/Empfangseinrichtung 17 und eine Antenne 18 für Mobilfunk notwendig. Der Mobilbetreiber 30 hat eine geeignete Antenne 31 für Mobilfunk. Somit gelangt bei Figur 2 in alternativer Ausbildung zu Figur 1 der Datensatz von der Leitstelle 11 drahtlos zum Mobilfunkbetreiber 30.  
25  
30

35 Die Haltestelle 40 der Figur 1 bzw. Figur 2 ist in Figur 3 derart ausgeführt, daß sie neben dem Display 45 und zugehöriger Stromversorgung auch über einen Empfänger in der ent-

sprechenden Technologie verfügt. Beispielsweise ist der Antenne 41 ein Empfänger 42 und ein Mikrocontroller 43 nachgeschaltet, die das Display 45, das vorteilhafterweise in LCD-Technologie ausgeführt ist, ansteuern. Über ein Netzteil 46 mit Laderegler und Batterie, das insbesondere von einem Solar-Paneeel 47 mit Strom versorgt wird, werden Empfänger 42, Mikrocontroller 43 und das LC-Display 45 mit Strom versorgt.

Dagegen kann bei der Haltestelle 40 auf eine eigene Sende-  
10 einrichtung, die einen hohen Energieverbrauch hat, verzichtet werden. Eine solche Sendeeinrichtung wäre im Prinzip nur für die Durchführung eines Quittungsverkehrs beim Verbindungs-  
aufbau notwendig. Durch die zunehmende Verbreitung von por-  
tablen Geräten besteht dagegen die Möglichkeit, für diese  
15 spezifische Anwendung bereits vorhandene, bezüglich Energie-  
verbrauch und Baugröße optimierte Bausteine einzusetzen.  
Gegebenenfalls sind an den Haltestellen 40 bzw. in den Bussen  
15 jeweils Mittel zum Rücksetzen der Informationen vorhanden,  
da ansonsten nur nach Passieren einer Bake Informationen zur  
20 Leitstelle zurückgegeben werden und erst dann die neue Fahr-  
gastinformation übertragen wird.

Bei einem Aufbau des Kommunikationssystems gemäß Figur 1 oder  
Figur 3 mit einer Haltestelle 40 gemäß Figur 2 verfügt jede  
25 Haltestelle über eine eigene Kommunikationsnummer, die über  
das jeweils verwendete Netz anzuwählen ist. Dabei können die  
gleichen Sende- und/oder Empfangseinrichtungen verwendet  
werden, die für eine mobile Kommunikation ohnehin erforder-  
lich sind. Zur Übertragung des Datensatzes wird über die  
30 Schnittstellenkarte 13 des Informationsrechners 12 der Ein-  
heit 10 die Haltestelle 40 "angerufen" und anschließend der  
Text übertragen. In der Haltestelle 40 wird die vorherige  
Anzeige überschrieben. Wenn innerhalb einer bestimmten Zeit  
keine aktuellen Daten empfangen werden, wird auf dem Display  
35 45 ein hinterlegter Text, der auf die Störung der Kommunika-  
tion hinweist, angezeigt.

Bei dem vorstehend beschriebenen System lassen sich aber auch andere Texte aufrufen, beispielsweise wenn innerhalb von längeren Betriebspausen keine Fahrzeuge die Haltestellen anfahren.

5

Besonders vorteilhaft ist bei dem beschriebenen System, daß bereits vorhandene bzw. geplante Kommunikationssysteme ausgenutzt werden können. Dabei erfolgt nur eine minimale Belastung des verwendeten Kommunikationsnetzes, da z.B. über 10 eine Amtsleitung alle Haltestellen nacheinander aufgerufen werden können. Bei Betriebspausen werden dagegen keine Anzeigen angesteuert.

Zum Aufbau des beschriebenen Systems können preiswerte 15 Standardbausteine verwendet werden. Speziell die Anzeigen in LCD-Technologie brauchen nur eine minimale Anzahl von Bauelementen, wodurch eine kompakte Bauform erreicht wird. Gleichermassen ist ein stromsparender Aufbau aller Haltestellenanzeigen möglich, so daß insbesondere durch Verwendung von 20 Solarmodulen keine Fremdstromversorgung anfällt.

Da der Anwender keine eigenen Funk- oder Leitungsnetze benötigt, sondern auf vorhandene Dienstleistungsnetze zurückgreifen kann, ergeben sich insgesamt günstige Betriebskosten. 25 Diese Kosten lassen sich zudem exakt ermitteln und voraussagen, da sie sich durch die Anzahl der Anrufe zum jeweils gültigen Tarif ergeben.

Abgesehen von dem vorstehend insbesondere für den Nahverkehr 30 im städtischen Bereich beschriebenen Verfahren und System läßt sich das Verfahren auch im Überland-Bereich einsetzen, da Netzbetreiber über Relais-Stationen eine flächendeckende Kommunikation ermöglichen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Übermittlung von Fahrgastinformationen bei Verkehrssystemen, insbesondere an Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), unter Verwendung eines rechnergestützten Betriebsleitsystems (RBL), bei dem zyklisch alle Fahrzeuge nach der nächsten Haltestelle und der zurückgelegten Strecke nach dem letzten Halt abgefragt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Leitstelle vorhandenen Daten zu einem Datensatz zusammengestellt werden und daß der Datensatz über ein Mobilfunknetz übertragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein digitales Signalübertragungsnetz verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß vorhandene Kommunikationsnetze, wie insbesondere das D1-, D2- oder das E-Netz, oder zukünftige Kommunikationsnetze benutzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein analoges Signalübertragungsnetz, insbesondere das vorhandene C-Netz, benutzt wird.
5. System zur Übermittlung von Fahrgastinformation gemäß einem Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 2 bis , mit wenigstens einer Sendestation, einer Leitstelle und wenigstens einer Empfangsstation, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitstelle (11) eine Anbindung (13) an ein Fernmeldeamt (20) aufweist, das mit einem Betreiber (30) für ein Mobilfunknetz verbunden ist.
- 35 6. System nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Fernmeldeamt ein ISDN-fähiges, digitales Amt ist.

7. System zur Übermittlung von Fahrgastinformation gemäß einem Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 2 bis , mit wenigstens einer Sendestation, einer Leitstelle 5 und wenigstens einer Empfangsstation, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitstelle (11) über Mobilfunk mit dem Betreiber (30) des Mobilfunknetzes verbunden ist.
- 10 8. System nach Anspruch 5 oder Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anbindung über eine PC-Einsteckkarte (13) erfolgt.
- 15 9. System nach Anspruch 5 oder Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß Empfangsstationen durch die Haltestellen (40) realisiert sind.
- 20 10. System nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß jede Haltestelle (40) neben einer Stromversorgung (46) wenigstens ein mehrzeiliges LC-Display (45) aufweist.
- 25 11. System nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromversorgung (46) durch ein Solar-Paneel (47) gespeist wird.
- 30 12. System nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltestelle (40) einen auf die verwendete Kommunikationsart ansprechenden Empfänger (41) verfügt.
- 35 13. System nach Anspruch 5 oder Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der Leitstelle (11) einem bekannten rechnergestützten Betriebsleitsystem (RBL) ein weiterer Informationsrechner (12) zugeordnet ist.

11

14. System nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsrechner (12) Teil des rechnergestützten Betriebsleitsystems (RBL) mit Zentralrechner ist.

5

15. System nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jede Haltestelle (40) über eine eigene Kommunikationsnummer verfügt, die über das verwendete Kommunikationsnetz anwählbar ist.

10

1/3

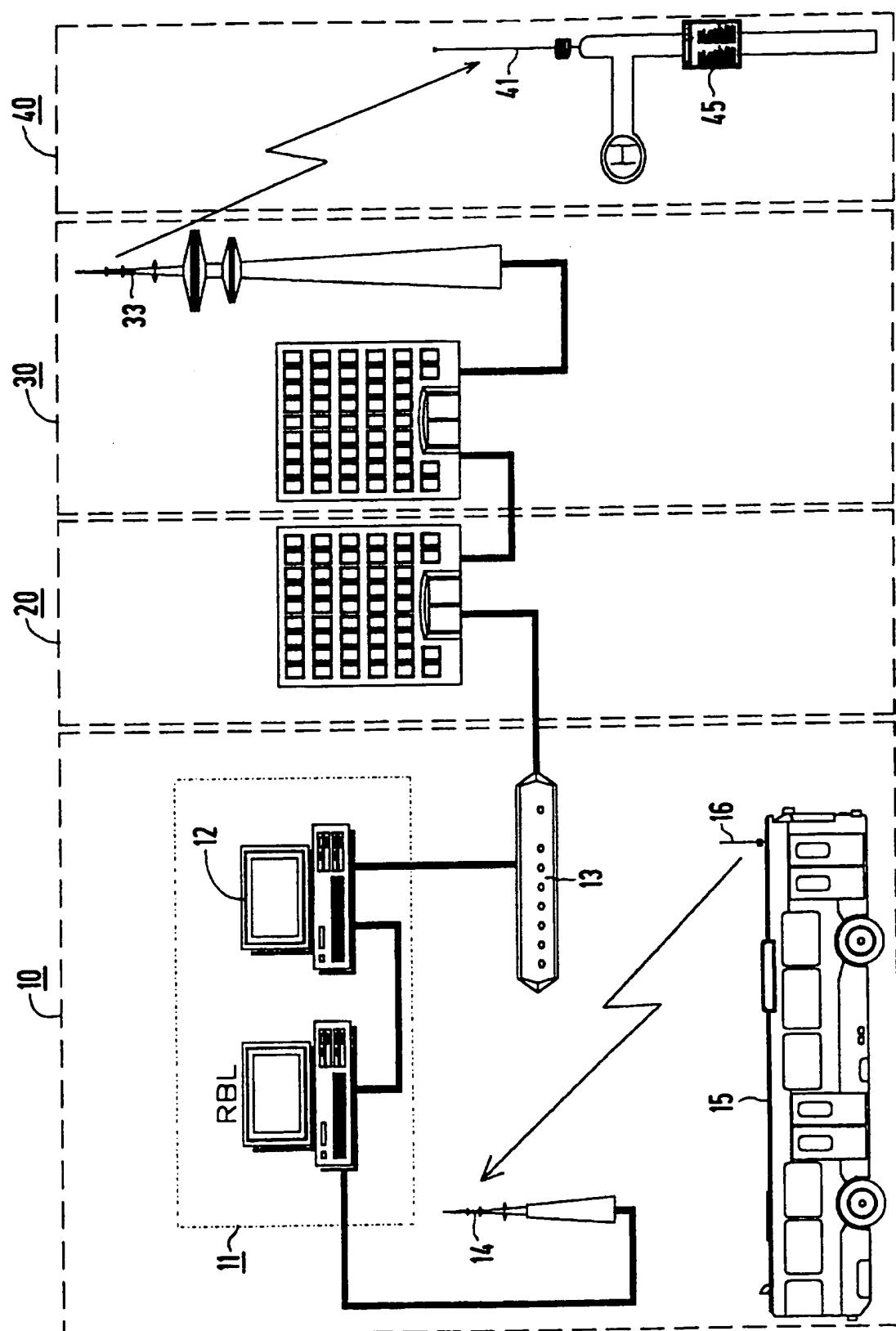


FIG 1

2/3

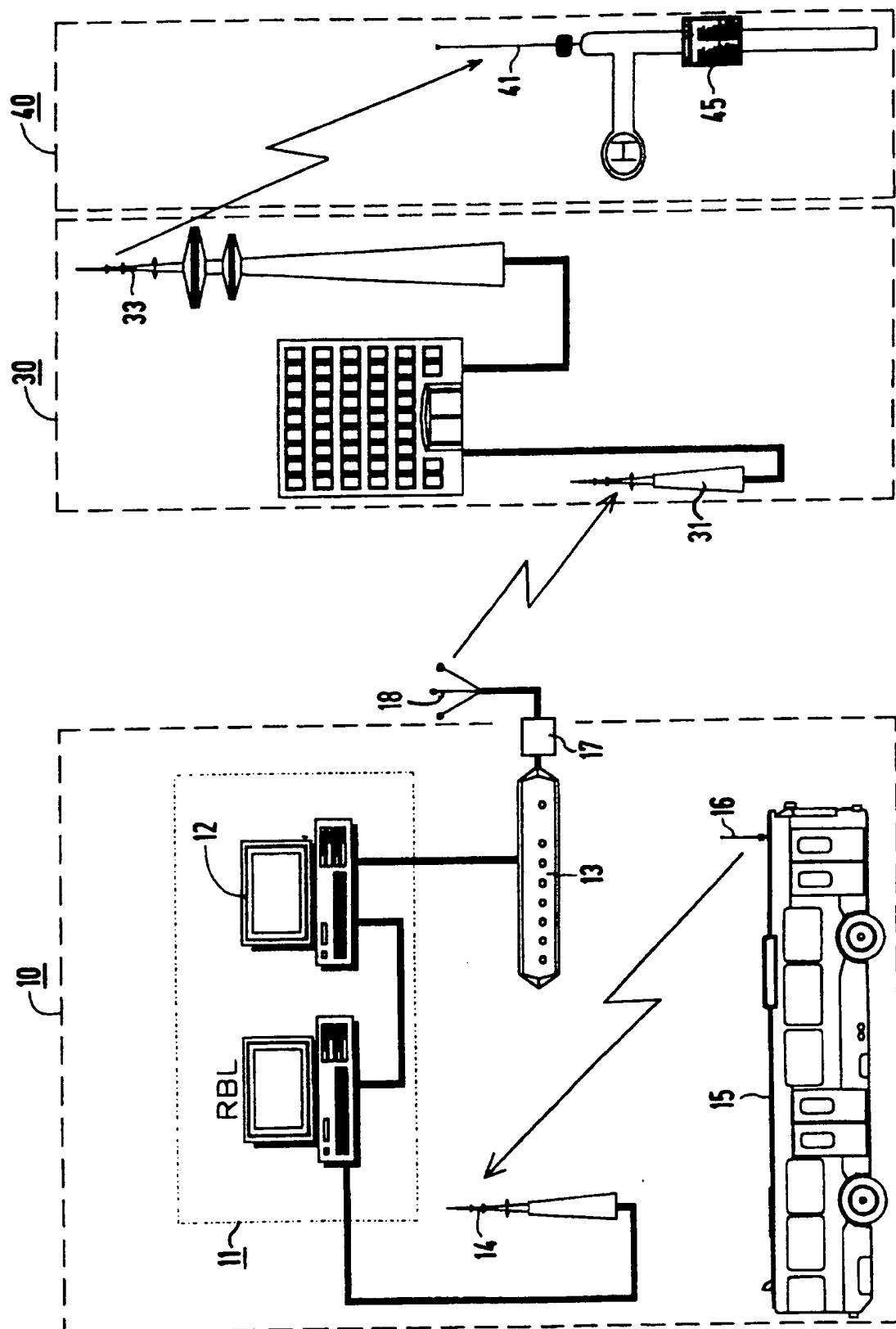


FIG 2

3/3

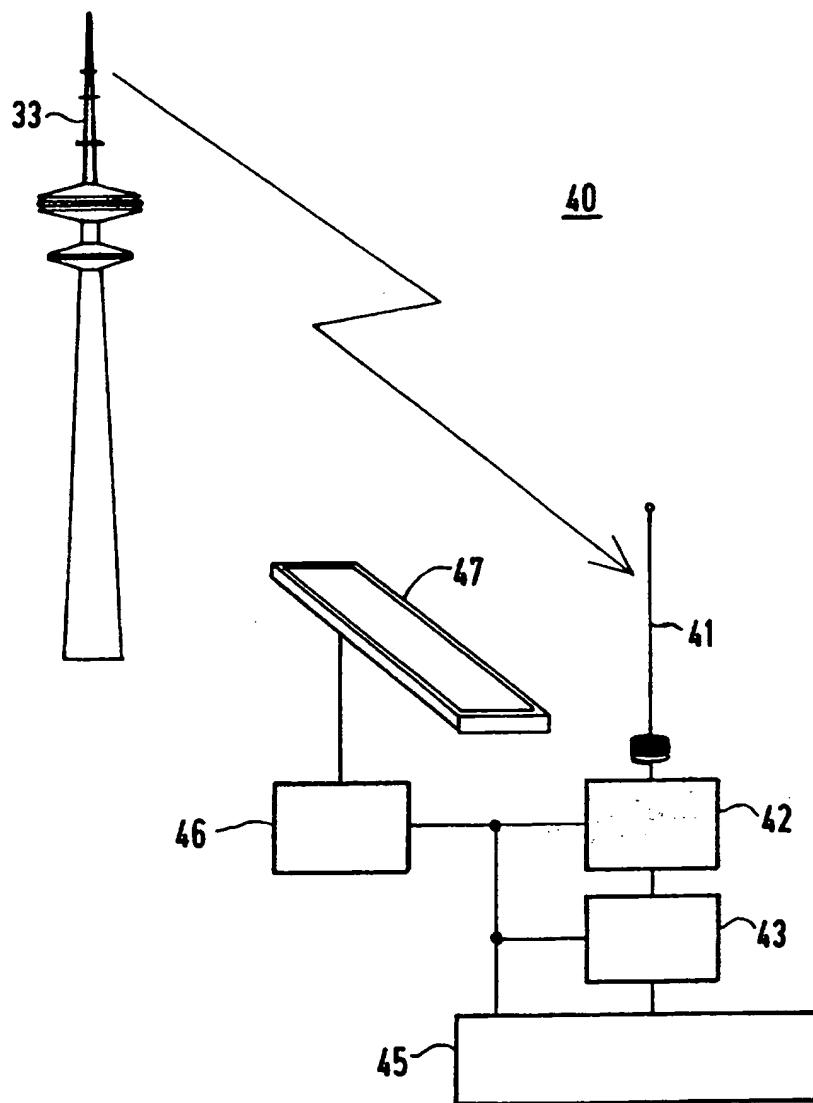


FIG 3

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**IPC 6 G08G1/123**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
**IPC 6 G08G**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	INTERNATIONALES VERKEHRSWESEN, vol. 46, no. 1/02, 1 February 1994 pages 57-60, 62/63, XP 000485139 SISTENICH H J 'MODERNE INFORMATIONSSYSTEME IM EINSATZ' see page 62, left column, line 3 - line 12; figure 1 ---	1-15
Y	EP,A,0 219 859 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 29 April 1987 see column 6, line 11 - line 30; figures 1-14 ---	1-15
Y	WO,A,94 02923 (DECAUX JEAN CLAUDE ; LEWINER JACQUES (FR); CARREEL ERIC (FR)) 3 February 1994 see page 6, line 12 - line 19 ---	1-15
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 March 1996

Date of mailing of the international search report

29.03.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Crechet, P

## C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 642 879 (NICE TRANSPORTS URBAINS) 10 August 1990 see page 4, line 30 - line 32 -----	11

1

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A-0219859	29-04-87	JP-A- 62217400		24-09-87
		JP-C- 1739117		26-02-93
		JP-B- 4023317		21-04-92
		JP-A- 62099899		09-05-87
		JP-C- 1739118		26-02-93
		JP-B- 4023318		21-04-92
		JP-A- 62099900		09-05-87
		JP-C- 1795122		28-10-93
		JP-B- 4077959		09-12-92
		JP-A- 62102396		12-05-87
		JP-C- 1795123		28-10-93
		JP-B- 4077957		09-12-92
		JP-A- 62102397		12-05-87
		JP-C- 1795125		28-10-93
		JP-B- 4077958		09-12-92
		JP-A- 62108399		19-05-87
		DE-D- 3689139		11-11-93
		DE-T- 3689139		07-04-94
		US-A- 4799162		17-01-89
		US-A- 4755737		05-07-88
-----	-----	-----	-----	-----
WO-A-9402923	03-02-94	FR-A- 2694114		28-01-94
		AU-B- 4574593		14-02-94
		CA-A- 2119559		03-02-94
		EP-A- 0604630		06-07-94
		US-A- 5493295		20-02-96
-----	-----	-----	-----	-----
FR-A-2642879	10-08-90	NONE		
-----	-----	-----	-----	-----

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 G08G1/123		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole ) IPK 6 G08G		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	INTERNATIONALES VERKEHRSWESEN, Bd. 46, Nr. 1/02, 1. Februar 1994 Seiten 57-60, 62/63, XP 000485139 SISTENICH H J 'MODERNE INFORMATIONSSYSTEME IM EINSATZ' siehe Seite 62, linke Spalte, Zeile 3 - Zeile 12; Abbildung 1 ---	1-15
Y	EP,A,0 219 859 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 29.April 1987 siehe Spalte 6, Zeile 11 - Zeile 30; Abbildungen 1-14 ---	1-15
Y	WO,A,94 02923 (DECAUX JEAN CLAUDE ; LEWINER JACQUES (FR); CARREEL ERIC (FR)) 3.Februar 1994 siehe Seite 6, Zeile 12 - Zeile 19 ---	1-15
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Wertige Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</li> <li>*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonderer bedeutsam anzusehen ist</li> <li>*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</li> <li>*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</li> <li>*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</li> <li>*'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</li> <li>*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindnischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</li> <li>*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist</li> <li>*&amp; Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</li> </ul>
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  8.März 1996		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts  29.03.96
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Crechet, P

## C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR,A,2 642 879 (NICE TRANSPORTS URBAINS) 10.August 1990 siehe Seite 4, Zeile 30 - Zeile 32 -----	11

1

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0219859	29-04-87	JP-A- 62217400 JP-C- 1739117 JP-B- 4023317 JP-A- 62099899 JP-C- 1739118 JP-B- 4023318 JP-A- 62099900 JP-C- 1795122 JP-B- 4077959 JP-A- 62102396 JP-C- 1795123 JP-B- 4077957 JP-A- 62102397 JP-C- 1795125 JP-B- 4077958 JP-A- 62108399 DE-D- 3689139 DE-T- 3689139 US-A- 4799162 US-A- 4755737	24-09-87 26-02-93 21-04-92 09-05-87 26-02-93 21-04-92 09-05-87 28-10-93 09-12-92 12-05-87 28-10-93 09-12-92 19-05-87 11-11-93 07-04-94 17-01-89 05-07-88
WO-A-9402923	03-02-94	FR-A- 2694114 AU-B- 4574593 CA-A- 2119559 EP-A- 0604630 US-A- 5493295	28-01-94 14-02-94 03-02-94 06-07-94 20-02-96
FR-A-2642879	10-08-90	KEINE	